

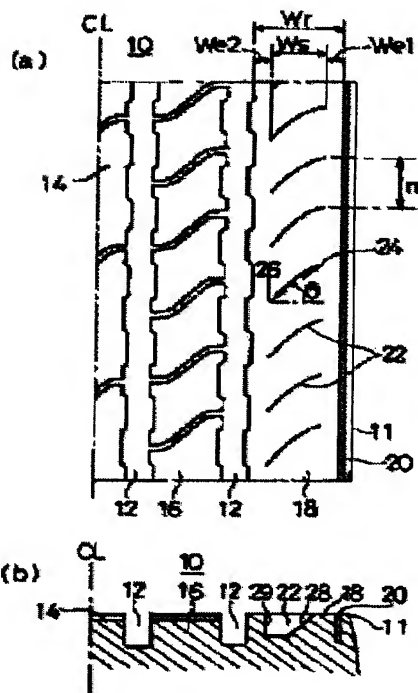
PNEUMATIC RADIAL TIRE

Publication number: JP11321239
Publication date: 1999-11-24
Inventor: SUMIYA YOSHIRO; SUGIMOTO HIROAKI
Applicant: TOYO TIRE & RUBBER CO
Classification:
- International: B60C11/12; B60C11/12; (IPC1-7): B60C11/12
- European: B60C11/06B
Application number: JP19980132163 19980514
Priority number(s): JP19980132163 19980514

Report a data error here

Abstract of JP11321239

PROBLEM TO BE SOLVED: To prolong the removal life of a tire by delaying the progress of cupping partial wear generated by the local wear of a rib developed from step wear and river wear in a pneumatic radial tire with a rib pattern. **SOLUTION:** Closed sipes 22 extended inclining in the cross direction and circumferential direction of a tire are arranged at a shoulder rib 18 being spaced in the circumferential direction of the tire. When an eroded tip part of local wear developed from step wear and river wear reaches the sipe 22, wear energy is concentrated on a sipe edge 24 high in ground pressure and hard to slip so as to temporarily reduce wear in vicinity and to delay the progress of cupping partial wear.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-321239

(43) 公開日 平成11年(1999)11月24日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 0 C 11/12

識別記号

F I

B 6 0 C 11/12

A
D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

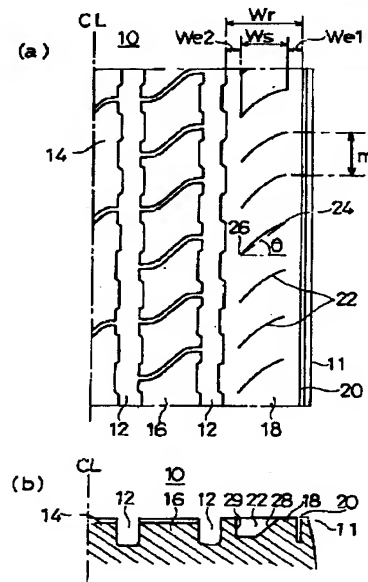
(21) 出願番号	特願平10-132163	(71) 出願人	000003148 東洋ゴム工業株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(22) 出願日	平成10年(1998)5月14日	(72) 発明者	住矢 吉朗 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内
		(72) 発明者	杉本 裕昭 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 高田 瑋子 (外1名)

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 リブパターンを有する空気入りラジアルタイヤにおいて、ステップウエアやリバーウエアから局部的にリブが摩耗されることによって生じるカップリング偏摩耗の進行を遅延させ、タイヤの取り外し寿命を延ばす。

【解決手段】 ショルダーリブ18に、タイヤ幅方向かつ周方向に傾斜して延びるクローズドサイプ22をタイヤ周方向に間隔をおいて配設し、ステップウエアやリバーウエアから進展する局部摩耗の侵食先端部がサイプ22に差し掛かったときに、接地圧力が高く滑り難いサイプ端24に摩耗エネルギーを集中させて、その近傍の摩耗を一時的に低減させて、カップリング偏摩耗の進行を遅延させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】タイヤ周方向に延びる複数の主溝によりトレッド部が複数のリブに分割された空気入りラジアルタイヤにおいて、少なくとも1のリブにサイブがタイヤ周方向に間隔をおいて配設されており、該サイブが、タイヤ幅方向かつ周方向に向かって傾斜して延び、その両端が当該リブ内で終端していることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】前記サイブが、湾曲しながらタイヤ幅方向かつ周方向に向かって傾斜して延びる湾曲形状に形成されていることを特徴とする請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】前記サイブの外側端及び内側端の少なくとも一方端がサイブ深さ方向下方ほど他端側に位置するように、サイブ断面形状における当該一方側の切込み端がタイヤ径方向に対して傾斜していることを特徴とする請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、リブパターンを有する空気入りラジアルタイヤに関し、特に、主として、高速連続走行を主体とする長距離運行のトラックやバス等に用いられる重荷重用空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】高速連続走行を主体とする長距離運行のトラックやバスに用いられるタイヤでは、タイヤ自体の摩耗速度の低下によりタイヤ寿命が伸びる一方で、トレッド面の偏摩耗が早期取り外しの要因となっている。特に、操舵輪に使用されるリブパターンのタイヤではかかる偏摩耗が深刻である。そのため、従来より、図8に示すように、ショルダーリブ101の外側端部に周方向に延びる細溝102を設け、これによりショルダーリブが外側端から侵食される偏摩耗であるステップウエアを防止することがなされている。

【0003】このステップウエアは、ショルダーリブの外側端が路面に進入する際に受けるサイドフォースで丸く摩耗し、この摩耗したリブ端が路面脱出時のスリップ力を絶えず受けて摩耗する結果生ずるものであり、タイヤの全周においてほぼ均一に段差が生じる偏摩耗である。

【0004】かかるステップウエアは、上記細溝102によっては完全に防止するには至らず、依然として発生するものの、その進行を大幅に低減することはできる。しかしながら、ステップウエアの侵食速度の低下に伴い、タイヤ周上の不均一性から局部的に偏摩耗が進展するカップリング現象が顕著となり、ステップウエアがカップリング偏摩耗に進展するという問題が生じている。

【0005】すなわち、ステップウエアは、図8(a)に示すように、ショルダーリブ101の外側端からタイヤ周方向において略均一にリブ101を侵食していくのが特徴であり(図中、斜線領域Mが摩耗した部分を示している。以下同じ。)、ショルダーリブ101全面が侵食されて肩落ち摩耗に至るまでは走行上問題とはならないため、それだけであれば必ずしも早期のタイヤ取り外しとはならない。しかし、タイヤは、周上不均一であるため、接地圧力のバラツキ等から局部的に摩耗が促進されて、図8(b)に示すように、ステップウエアの摩耗面から局部摩耗が凸状に発達し、さらに、図8(c)に示すように、かかる局部摩耗が主溝103にまで至るカップリング偏摩耗となってしまう。このように、カップリングによりショルダーリブ101が局部的に侵食されると、高速走行時にハンドルの振動が生じ、その結果タイヤの早期取り外しにつながる。

【0006】また、上記のようなショルダーリブの外側から侵食するステップウエアに対して、タイヤによっては、図9(a)に示すように、ショルダーリブ101の内側から侵食するリバーウエアが発生する場合もあり、このリバーウエアもステップウエアと同様に、図9(b)及び(c)に示すように、カップリング偏摩耗に発展して、タイヤの早期取り外しにつながるという問題がある。

【0007】そこで、本発明は、ステップウエアやリバーウエアから局部的にリブが摩耗されることによって生じるカップリング偏摩耗の進行を遅延させ、タイヤの取り外し寿命を延ばすことを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述したように、リブパターンを有するタイヤでは、リブに発生したステップウエアやリバーウエアが、タイヤ周上の不均一性に起因して、局部的な摩耗に発展するが、かかる局部摩耗で消費される摩耗エネルギーは限られており、このエネルギーを局部的に消費させることができれば、近傍の偏摩耗は低減される。

【0009】そこで、本発明の空気入りラジアルタイヤは、かかる摩耗エネルギーを有効に消費させるべく、タイヤ周方向に延びる複数の主溝によりトレッド部が複数のリブに分割された空気入りラジアルタイヤにおいて、少なくとも1のリブにサイブがタイヤ周方向に間隔をおいて配設されており、該サイブが、タイヤ幅方向かつ周方向に向かって傾斜して延び、その両端が当該リブ内で終端していることを特徴とする。

【0010】このタイヤでは、ステップウエアやリバーウエアが局部摩耗に発展して、その侵食先端部がリブ内のサイブ列にさしかかると、接地圧力が高く滑り難いサイブ端に摩耗エネルギーが集中するため、その近傍の摩耗が一時的に低減される。これによりカップリング偏摩耗の進行を遅延させ、タイヤの取り外し寿命を延ばすこと

ができる。特に、サイプが、タイヤ幅方向、つまりカッピング偏摩耗の進行方向に対して傾斜しているため、タイヤ幅方向に平行に設けた場合と比べてサイプが長くなりその分長期にわたって遅延効果が得られるとともに、サイプ端でのエッジ効果による摩耗エネルギーの消費をより効果的に行なうことができる。

【0011】上記においては、請求項2記載のように、前記サイプが、湾曲しながらタイヤ幅方向かつ周方向に向かって傾斜して延びる湾曲形状に形成されていることが好ましい。

【0012】このようにサイプを湾曲させることにより、直線状の場合に比べて、タイヤの内圧充填時における成長でサイプが開いて段差が生じるのを防ぐことができ、また、湾曲によりサイプ長が延ばされてより長期にわたって上記遅延効果を得ることができる。

【0013】また、請求項3記載のように、前記サイプの外側端及び内側端の少なくとも一方端がサイプ深さ方向下方ほど他端側に位置するように、サイプ断面形状における当該一方側の切込み辺がタイヤ径方向に対して傾斜していることが好ましい。

【0014】この場合、サイプの一方端側から他端側に向かって局部摩耗が進行してきたとき、摩耗の進行に伴って当該一方端が他端側に移動する。即ち、サイプ端が局部摩耗の進行に追従することができるので、カッピング偏摩耗の進行の遅延効果を持続して発揮させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0016】図1(a)は、本発明の1実施形態に係る重荷重用空気入りラジアルタイヤのトレッド部10の一部平面図、図1(b)は、該トレッド部10の一部縦断面図、図2は、該トレッド部10の一部斜視図である。なお、図においてCLはトレッド部10のセンターラインを示している。

【0017】このタイヤのトレッド部10は、タイヤ周方向に連続して延びる4本の幅広の主溝12により5本のリブ(センターリブ14、中間リブ16、ショルダーリブ18)に分割されている。これらのリブのうち最も外側に位置する2本のショルダーリブ18には、その外側端部、即ちトレッド部10の接地端11の近傍に、当該接地端11と平行に延びる細溝20が設けられている。この細溝20は、主溝12と略同一深さに形成されている。

【0018】また、ショルダーリブ18には、薄い切込みである多数のサイプ22をタイヤ全周にわたって周方向に所定の間隔mにおいて配設してなる一列のサイプ列が形成されている。サイプ22は、タイヤ幅方向かつ周方向に向かって傾斜して延びるクロズドサイプである。すなわち、サイプ22は、タイヤ幅方向に対して所

定の角度 θ だけタイヤ周方向に傾斜して形成されており、かつ、その両端、即ち外側端24と内側端26がショルダーリブ18内で終端している。

【0019】ここで、傾斜角度 θ は、サイプ22の両端24、26を結ぶ線とタイヤ幅方向とのなす角度であり、 $5^{\circ} \sim 45^{\circ}$ であることが好ましい。

【0020】また、該サイプ22の両端24、26のタイヤ幅方向における距離、即ちサイプ形成幅Wsは、ショルダーリブ18の幅Wrの50~75%であることが好ましい。なお、Wrは、本実施形態のようにショルダーリブ18の接地面内に細溝20を設ける場合には細溝20を除くリブ幅とし、後述するように当該接地面内に細溝20を設けない場合にはリブの接地面全幅とする。

【0021】また、サイプ22端からショルダーリブ18端までの距離Weは、外側端24からの距離We1及び内側端26からの距離We2ともに、ショルダーリブ18の幅Wrの10~40%であることが好ましい。このWe1とWe2は同じ値でも異なる値でもよい。なお、We1は、本実施形態のようにショルダーリブ18の接地面内に細溝20を設ける場合には外側端24から細溝20までの距離とし、後述するように当該接地面内に細溝20を設けない場合には外側端24からトレッド接地端11までの距離とする。

【0022】さらに、各サイプ22のタイヤ周方向における間隔mは、ショルダーリブ18の周長の0.6~1.5%であることが好ましい。なお、サイプ22の切込み深さは主溝12の深さの63~89%に設定されている。また、サイプ22の切込み幅は通常0.3~1.0mmである。

【0023】サイプ22は、直線状でもよいが、この実施形態では、内圧充填時のタイヤ成長でサイプ22が開いて段差が生じるのを防止するために、タイヤ周方向に向かってゆるやかに湾曲する湾曲形状に形成されている。

【0024】図1(b)に示すように、このサイプ22の断面形状(サイプ深さ方向における切込み面形状)は略逆台形状をなし、その外側の切込み辺28は、タイヤ幅方向外側ほど切込み深さが漸次に浅くなるようにタイヤ径方向に対し外側に傾斜してサイプ最深部から立ち上がっており、内側の切込み辺29は、サイプ最深部からタイヤ径方向に略平行に立ち上がっている。これにより、サイプ22の外側端24がサイプ深さ方向下方ほどタイヤ幅方向内側に位置している。

【0025】本実施形態のタイヤであると、ショルダーリブ18の外側端部で生じたステップウエアがタイヤ周上の不均一部において局部摩耗に発展して、図3(a)に示すように、その侵食先端部がショルダーリブ18内のサイプ22列に差し掛かると、接地圧が高く滑り難いサイプ22の外側端24に摩耗エネルギーが集中して、その近傍の摩耗が一時的に低減される。特に、サイプ2

2が傾斜して設けられているため、サイプ22の外側端24でのエッジ効果による摩耗エネルギーの消費が効果的に行なわれる。そのため、侵食先端部はサイプ22の外側端24を避けてサイプ22間を進まなければならない。その結果、局部摩耗の進行が遅延される。

【0026】その後、図3(b)に示すように、局部摩耗の侵食先端部はサイプ22の外側端24を超えて内側に進んでくるが、サイプ22の断面形状における外側の切込み辺28が上記のようにタイヤ径方向に対して傾斜しているため、摩耗の進行に伴ってサイプ22の外側端24が内側に移動する。即ち、図5に示すように、点線Nまで摩耗したときには、サイプ22の外側端が24aの位置までタイヤ幅方向内側に移動する。このように、サイプ22の外側端24が局部摩耗の進行に追従するので、上記遅延効果を維持することができ、よって、図3(c)に示すように、局部摩耗はステップウエアの進行とほぼ同程度となり、タイヤの取り外し寿命が延びる。

【0027】図4に示すように、サイプ22はタイヤ幅方向に平行ではなく傾斜しているため、サイプ22の長さLをサイプ形成幅Wsに対して長くとることができ、そのため、長期にわたって上記遅延効果が得られる。また、本実施形態では、サイプ22が直線状ではなく、湾曲状に形成されているため、さらに長期にわたって上記遅延効果が得られる。

【0028】また、サイプ22がクローズドサイプであるため、このようなステップウエアのみならず、ショルダーリップ18の内側端から侵食するリバーウエアに対しても、その局部侵食によるカッピング偏摩耗の進行をサイプ22の内側端26のエッジ効果で遅延させることができる。しかも、オープンサイプのようにショルダーリップ18の剛性を大きく低下させることもない。

【0029】本実施形態においては、サイプ22の断面形状として、内側の切込み辺29をタイヤ径方向に略平行とし、外側の切込み辺28を傾斜させたが、内側の切込み辺29も傾斜させてサイプ22の断面形状を略V字型にしてもよい。この場合、サイプ22の外側端24及び内側端26をともに摩耗に追従して移動させることができ、ステップウエア及びリバーウエアのいずれに対しても局部摩耗進行の遅延効果を長期にわたって維持することができる。

【0030】また、図6に示すように、外側の切込み辺28と内側の切込み辺29をともにタイヤ径方向に略平行に立ち上げて、サイプ22の断面形状を略U字型にしてもよい。この場合、図7(a)に示すように、ステップウエアから進展した局部摩耗の侵食先端部がショルダーリップ18内のサイプ22に差し掛かると、上述した実

施形態と同様に、サイプ22の外側端24に摩耗エネルギーが集中して、その近傍の摩耗が一時的に低減され、その結果、局部摩耗の進行が遅延される。但し、サイプ22の断面形状が略U字型であるため、図5に示すように、サイプ22の外側端24は、摩耗の進行に追従してタイヤ幅方向内側に移動せず、24bに示す位置にとどまる。そのため、図7(b)に示すように、カッピング偏摩耗が進み、摩耗で段差ができると上記遅延効果がなくなり、図7(c)に示すように、サイプ外側端24で一時的に進行が遅れていたカッピング偏摩耗がタイヤ幅方向に向かって進行する。

【0031】上記実施形態においては、ショルダーリップ18の接地面にステップウエアの摩耗速度を低減するために細溝20を設けているが、かかる細溝20は、トレッド接地端11の近傍であれば、必ずしも接地面内であっても、その外側、即ちトレッド部10の側壁に設けても同様の効果を奏することができる。なお、本発明においては、かかる細溝20を設けない構成としてもよい。

【0032】また、サイプ22は、ショルダーリップ18に限らず、中間リップ16やセンターリップ14など、リバーウエアからカッピング偏摩耗が生じるその他のリップに配設してもよい。

【0033】

【実施例】実施例1、2及び比較例1

ともにタイヤサイズ：285/75R24.5 14P R、リムサイズ：24.5×8.25"、タイヤ内圧：760kPaとして、直径1.7mドラム試験機により、ドラム上で30,000km走行後の摩耗状態を調べた。試験条件は、荷重：TIRE&RIM ASSOCIATION (TRA) 100%、スリップ角：+0.1°、キャンバー角：-0.05°、速度80km/hとした。

【0034】トレッド部の構成は、表1に示す通りであり、実施例1としては、図1に示すショルダーリップ18内に傾斜したクローズドサイプ22を有し、サイプ断面形状が略逆台形状のものを有し、実施例2としては、図6に示すショルダーリップ18内に傾斜したクローズドサイプ22を有し、サイプ断面形状が略U字型のものを有し、比較例1としては、図8に示すショルダーリップ内にサイプを設けてないものを有した。

【0035】結果を表1に示す。なお、表1中、「摩耗状態」の欄における「最大幅」とは、摩耗の最大幅、即ち、最もタイヤ幅方向内側に位置する侵食先端部の先端からトレッド接地端11までの距離をいう。

【0036】

【表1】

	実施例 1	実施例 2	比較例 1
トレッド部構成	図 1 (サイプ 22 有り、 断面略逆台形)	図 6 (サイプ 22 有り、 断面略 U 字型)	図 8 (サイプ 無し)
ショルダーリブ 幅 W_r [mm]	40	40	40
サイプ 形成幅 W_s [mm]	25	25	—
サイプ 端からショルダーリブ 端 までの距離 W_e [mm]	$W_{e1}=10$ $W_{e2}=5$	$W_{e1}=10$ $W_{e2}=3$	—
サイプ 間隔 m [mm]	30	30	—
サイプ 深さ [mm]	7.5	7.5	—
サイプ 傾斜角度 θ	40°	40°	—
摩耗状態 (最大幅)	ステップウエア (10mm)	初期カッピング (15mm)	カッピング (22mm)

表 1 に示すように、実施例 1 ではカッピング偏摩耗は発生せず、また、実施例 2 でもカッピング偏摩耗の初期状態のものしか認められなかった。これに対し、比較例 1 ではカッピング偏摩耗が大きく進行していた。

【0037】

【発明の効果】本発明の空気入りラジアルタイヤであると、ステップウエアやリバーウエアが局部摩耗に発展して、その侵食先端部がリブ内のサイプにさしかかると、接地圧力が高く滑り難いサイプ端に摩耗エネルギーが集中するため、その近傍の摩耗が一時的に低減される。これによりカッピング偏摩耗の進行を遅延させ、タイヤの取り外し寿命を延ばすことができる。特に、サイプが、カッピング偏摩耗の進行方向に対して傾斜しているため、平行に設けた場合と比べてサイプが長くなりその分長期にわたって遅延効果が得られるとともに、サイプ端でのエッジ効果による摩耗エネルギーの消費をより効果的に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の 1 実施形態にかかる空気入りラジアルタイヤのトレッド部を示し、(a) はその一部平面図、(b) は一部断面図を示している。

【図 2】該トレッド部の要部拡大斜視図である。

【図 3】(a)～(c) は、該トレッド部の摩耗の進行状態を示す一部平面図である。

【図 4】該トレッド部の局部摩耗進行の遅延効果を示すためのトレッド部の要部拡大平面図である。

【図 5】サイプの断面形状を示す図である。

【図 6】サイプの断面形状の変更例を示すトレッド部の一部断面図である。

【図 7】(a)～(c) は、該変更例におけるトレッド部の摩耗の進行状態を示す一部平面図である。

【図 8】(a)～(c) は、従来のタイヤにおけるステップウエアからの局部摩耗の進行状態を示すトレッド部の一部平面図、(d) は該トレッド部の一部断面図である。

【図 9】(a)～(c) は、従来のタイヤにおけるリバーウエアからの局部摩耗の進行状態を示すトレッド部の一部平面図である。

【符号の説明】

10……トレッド部

12……主溝

18……ショルダーリブ

22……サイプ

24……サイプの外側端

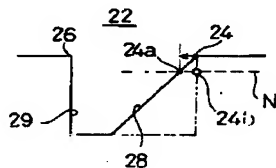
26……サイプの内側端

28……サイプ断面形状における外側の切込み辺

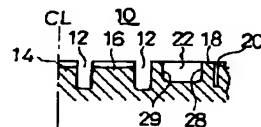
29……サイプ断面形状における内側の切込み辺

M……摩耗部分

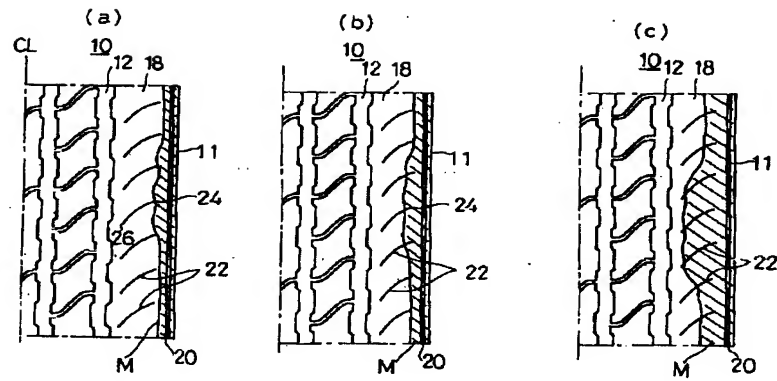
【図 5】



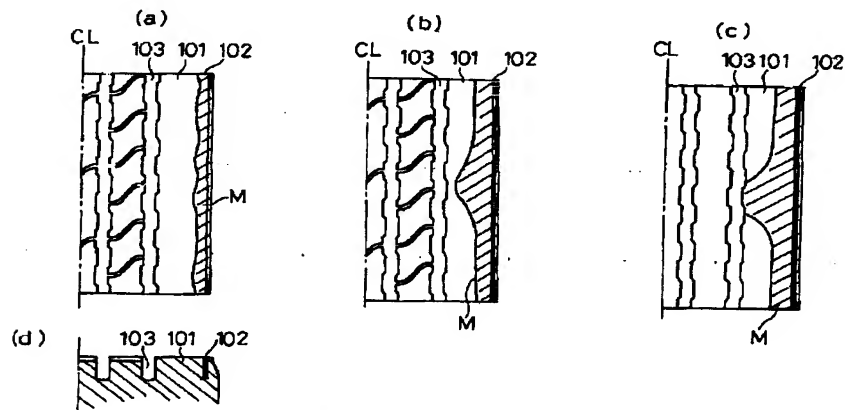
【図 6】



【図7】



【図8】



【図9】

